



Un système APG4000 (4000HI +4000LO)

Présentation

Le système APG4000 est le système **généraliste polyvalent** de la série APG Matrix Array. Il est destiné aux applications de précision et de forte puissance pour la sonorisation en **moyenne portée** (5 à 40 m, en salle ou en plein air).

Un système APG4000 se compose de **deux enceintes, 4000HI et 4000LO**, extérieurement identiques, intégrant quatre voies acoustiques agencées suivant le principe de colinéarité.

Les performances acoustiques et l'ergonomie du système lui confèrent une polyvalence d'exploitation permettant aussi bien une **utilisation à l'unité** que des **couplages matriciels complexes**.

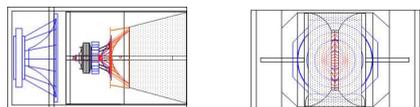
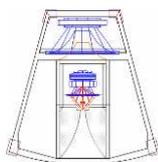
Les systèmes Matrix Array utilisent la technologie **ISOTOP™** qui permet d'atteindre des niveaux d'efficacité comparables à ceux obtenus avec des chambres de compression traditionnelles tout en diminuant de façon très sensible les taux de distorsion et en augmentant la bande passante et la tenue en puissance.

La conjonction de ses caractéristiques d'ergonomie et d'ouverture acoustique (**60°Hx15V°**), apporte au système APG4000 une réelle souplesse d'utilisation entre les modes d'utilisation en accroche ou posé.

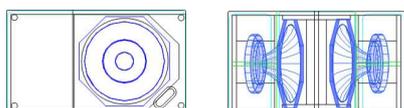
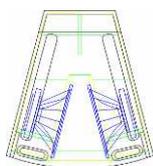
Bénéfices des systèmes APG4000

- Réaliser des assemblages cohérents de sources dans le plan horizontal afin de pouvoir faire **varier l'ouverture acoustique horizontale** par rapport à la largeur de la zone d'écoute
- Réaliser des assemblages cohérents de sources dans le plan vertical afin de pouvoir faire **varier l'ouverture acoustique verticale** et la **portée potentielle** du système.
- **Adapter la répartition d'énergie spectrale à la nature du message sonore à restituer** (musique, play-back, discours) grâce à la séparation des enceintes HI et LO.
- **Système d'accroche rapide et transport évolués** pour une réduction substantielle du temps d'installation sur site.
- **Compatibilité** avec les systèmes APG6000 pour les besoins en longue portée.

1. Le système APG 4000



4000 HI vu de dessus de côté et de face



4000 LO vu de dessus de côté et de face

Un système APG 4000 est composé de deux enceintes de format et dimensions identiques : 4000HI et 4000LO. Ces deux enceintes sont chargées de restituer respectivement les bandes 160 Hz -19 kHz et 45 - 160 Hz. A noter que l'enceinte 4000HI est utilisable en large bande à partir de 65 Hz.

L'enceinte 4000HI est composée d'une section Lo/Mid (65-800 Hz) et d'une section Mid/Hi (0,8 -19 kHz). La section Lo/Mid est constituée d'un haut parleur 15" disposé au fond de l'enceinte et chargé en compression et en pavillon. La section Mid/Hi est à un ensemble coaxial haut parleur 17cm + HF 1", chargé par un guide d'onde exclusif APG ISOTOPTM capable de produire un front d'onde isophasé. Ce moteur permet d'obtenir une efficacité supérieure à 104 dB dans la bande 500 Hz -19 kHz. La directivité de 60° horizontale est contrôlée à partir de 500 Hz grâce à la combinaison des technologies pavillonnaire des sections Lo/Mid et Mid/Hi.

L'enceinte 4000LO est une enceinte équipée de deux haut-parleurs 15" chargés en double chambre interactive. Ces haut-parleurs sont identiques à celui employé dans la section Lo/Mid afin de respecter la cohérence des timbres harmoniques. La plage de fréquence restituée est 45 -160 Hz.

2. Compléments de diffusion



APG6000

APG6000

Le système longue portée APG6000 est conçu pour être acoustiquement et ergonomiquement compatible avec le système APG4000 lorsqu'une couverture s'impose **au-delà de 40 m**. La configuration complète permet alors d'avoir une adaptabilité optimale au lieu et à l'application : ouverture horizontale, portée, capacité dynamique, balance grave/médium aigu etc.



TB218S

TB215S

TB118S

SUBWOOFER

Certaines utilisations nécessitent une extension de la réponse dans l'infra basse et une réserve dynamique accrue. Pour cela, plusieurs subwoofers de la série TB sont compatibles : TB118S, TB215S, TB218S.

✘	Bande passante d'un kit APG4000 seul :	45-19 kHz
✘	Bande passante d'un kit APG4000 + TB215S :	38-19 kHz
✘	Bande passante d'un kit APG4000 + TB118S :	32-19 kHz
✘	Bande passante d'un kit APG4000 + TB218S :	32-19 kHz

Les presets et configurations « cardioïdes » des subwoofers série TB sont fournis sur demande.



BM3000C

SC20

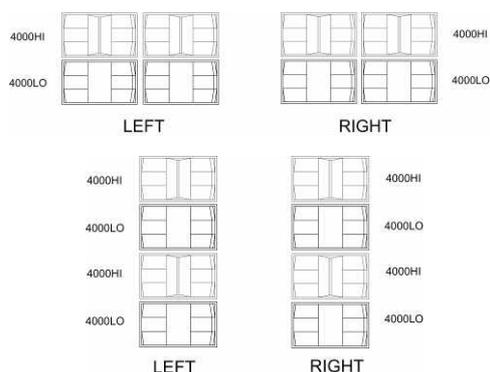
DS15

Front fill / Down fill / Back fill / Side fill

Des systèmes de compléments de couverture peuvent également être requis pour couvrir les zones suivantes : nez de scène, côté de scène. La couverture des zones proches côté et face de scène nécessitent des enceintes dont la directivité et la capacité de portée soient adaptées à ces zones : **série Dispersion, série Beam**.

En fonction des contraintes d'implantation, il est possible de recourir à la **SC20** en complément longue portée ou complément « côté de scène » des configurations Matrix Array.

3. Configurations types



Les deux configurations possibles avec un kit de base Matrix Array.

1. Configuration du Kit de base

Il existe deux configurations avec un kit de base Matrix Array :

- ✘ **Configuration « couplage horizontal »**
- ✘ **Configuration « couplage vertical »**

L'ergonomie des enceintes ainsi que le système d'accroche permettent aussi bien le couplage horizontal que le couplage vertical.

En tant que système matriciel, l'APG4000 autorise aussi bien les couplages directs d'enceintes que les configurations en « damier ».

2. Configurations simples

Enceinte unitaire

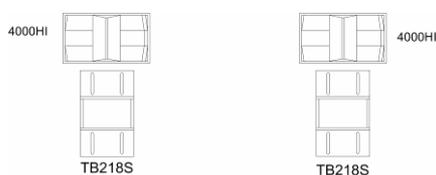
La configuration la plus réduite est composée d'une unique **enceinte 4000HI utilisée en mode large bande**.

Les applications possibles sont les suivantes :

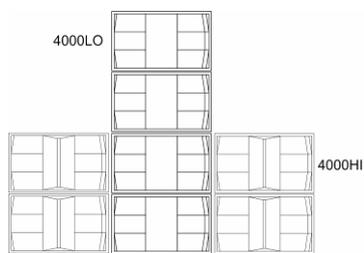
- ✘ enceinte de complément : cluster central, rappels, etc.
- ✘ ambiances musicales de moyenne puissance.
- ✘ applications vocales : (ex : conférences) dans ce cas les enceintes de grave LO sont optionnelles.

Combinaison avec subwoofers

Les enceintes 4000HI en mode large bande peuvent être directement raccordées avec des subwoofers sans enceintes 4000LO lorsque le besoin de puissance dans la bande [50-80Hz] est limité



Configuration simple avec subwoofers.



Configuration matricielle en APG4000

3. Configurations matricielles

Le système APG4000 permet de constituer des configurations matricielles à plusieurs colonnes et ainsi :

- ✘ **augmenter l'angle d'ouverture horizontal** en fonction du nombre de colonne : 1colonne/60°, 2colonnes/90°, 3colonnes/120°
- ✘ **configurer séparément les LO et les HI** en fonction des performances requises pour chaque bande de fréquence correspondante
- ✘ **adapter** la puissance dans les basses et la géométrie de la source acoustique.

Par exemple, la configuration ci-contre permet d'ouvrir dans le plan horizontal tout en augmentant la portée dans les basses.

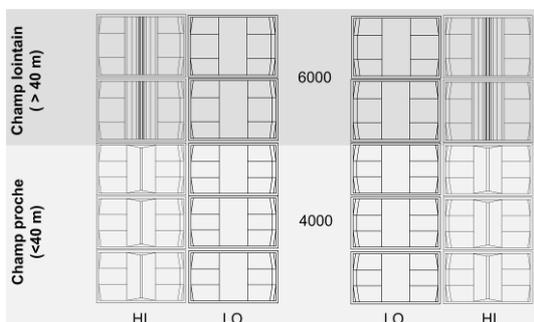
4. Configurations mixtes

Le système APG4000 est parfaitement compatible avec le système ligne source de la série Matrix Array : l'**APG6000**. Le système APG6000 pourra ainsi être utilisé en **complément longue portée** (au delà de 30-40 m) d'une configuration en APG4000 traitant uniquement la moyenne portée (jusqu'à 30-40 m).

Une configuration mixte offre alors la possibilité de :

- ✘ Faire varier le nombre et la nature des enceintes **verticalement** pour adapter la **capacité de puissance** et de **portée** de la source résultante.
- ✘ Faire varier le nombre de colonnes d'une grappe pour adapter **l'ouverture horizontale** de la source résultante.

Les systèmes Matrix Array APG4000 et APG6000 sont compatibles sur le plan acoustique et sur le plan mécanique: mêmes composants et technologies internes, même type d'ergonomie, mêmes caractéristiques d'ouverture acoustique horizontale, des systèmes de câblage, de levage, et de transport identiques. Cela autorise une multitude de configurations capables de répondre à tous les cas de sonorisation de façade.



Configuration mixte 4000/6000

4. Electronique et câblage

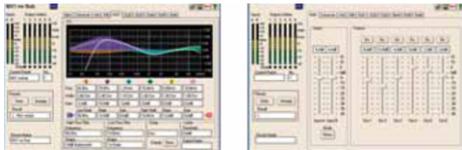
Processing/Amplification

Le schéma de principe de connexion d'un système 4000 est :

1. Processeur (s) numérique de configuration DMS26,
2. Processeur(s) de haut parleur analogique 4000 SP,
3. Amplificateur(s) de puissance.
4. Enceintes



Processeur de configuration DMS26



Interface PWAPG



Processeur de HP 4000SP

1. Processeur de configuration DMS26

Le processeur APG DMS26 comporte 2 entrées, 6 sorties analogiques, et de convertisseurs 96 kHz/24 bits. Il est possible de connecter plusieurs DMS26 en réseau pour des configurations de grande envergure et de piloter les DMS26 à distance à partir de l'interface informatique **PWAPG**.

Les "presets" constructeur pour les différentes enceintes et configurations sont fournies avec le DMS26. L'utilisateur peut aussi créer ses propres presets et les stocker grâce au PWAPG.

2. Processeur de haut parleur 4000SP

Le processeur 6000SP est destiné à réaliser, dans un système de sonorisation comprenant des enceintes 4000HI et/ou 4000LO ainsi que des subwoofers, les fonctions suivantes :

- ✘ filtrage actif sur 2x3 voies + sub,
- ✘ contrôle des modes de fonctionnement
- ✘ optimisation des réponses en fréquence et en phase (filtrage, égalisation, alignement temporel)
- ✘ protection dynamique des composants par simulation des -paramètres destructifs (température des bobines, excursion des membranes et clip d'ampli)
- ✘ distribution de signal

3. Amplificateurs de puissance

APG recommande l'utilisation d'amplificateurs de gamme professionnelle de puissances suivantes (ou supérieures) :

- ✘ **4000 LO** : 2 x 2000 W/4 Ohms
- ✘ **4000 HI** : Section Mid : 2000 W/ 4 Ohms
Section Mid/Hi : 800 W/ 4 Ohms

Câblage « haut-parleurs » interne

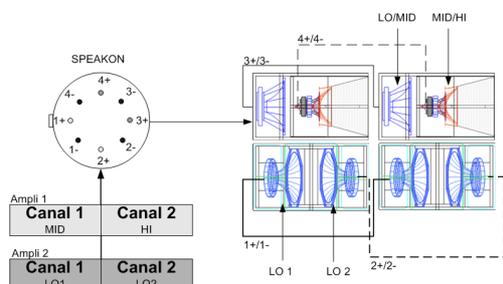
La connexion **entre les amplis et les enceintes** nécessite des connecteur **Speakon™** 8 points reliés à des câbles 8 conducteurs de sections 2.5 mm²:

- ✘ 1+/1- section LO1 (canal 1)
- ✘ 2+/2- section LO2 (canal 2)
- ✘ 3+/3- section MID (canal 3)
- ✘ 4+/4- section HI (canal 4)

Le câblage est normalisé pour tous les systèmes de la série Matrix Array : câbles 8 conducteurs, connecteurs Speakon™ 8 points, permettant la **distribution automatique des voies dans les enceintes**.

Pour un kit de base APG4000 (2x4000LO et 2x4000HI par coté), il y a 4 sections de 4 Ohms :

- ✘ LO1 et LO2 pour 4000LO.
- ✘ MID et HI pour 4000HI.



Câble 8 conducteurs 2.5mm²

5. Synoptique

Le système APG4000 est utilisable à partir d'une enceinte à l'unité jusqu'à des configurations matricielles de grande envergure. Un kit de base offre une réelle polyvalence en termes d'ouverture et de configuration (60°x15°, 60°x20°, 90°x15°, 120°x15°).

Un Kit de base

Éléments principaux :

4 x 4000HI
4 x 4000LO
1 x 4000SP
1 x DMS26

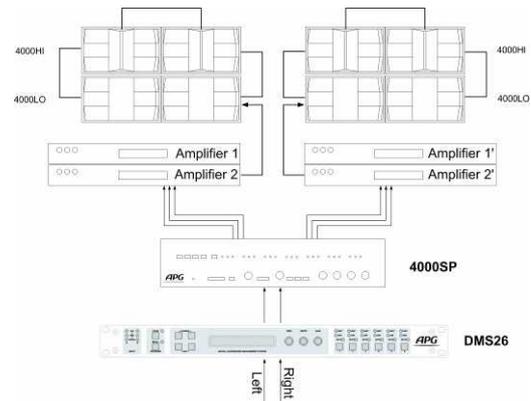
Deux racks d'amplification « mono » :

4000LO : 1 ampli 2canaux (2 sections : LO1 et LO2)
4000HI : 1 ampli 2 canaux (1 section MID, 1 section HI)

Kit de câbles haut-parleurs :

2 x câbles 8 conducteurs (2,5 mm²) → 20 m **MAX**
6 x câbles 8 conducteurs (2,5 mm²) → 1,5 m

Systèmes d'accroche et de transport en option



Synoptique d'un Kit de base APG4000

Exemple de kit avec Sub et frontfill

Composition :

4 x 4000HI
4 x 4000LO
1 x 4000SP
2 x DMS26
2 x racks mono (voir kit de base)

Un kit de Sub :

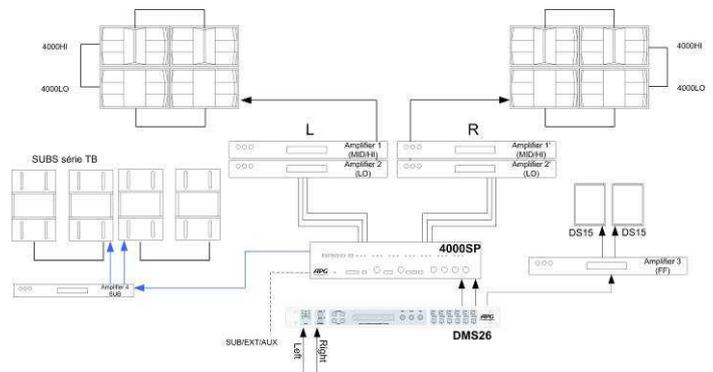
4 x TB215S
1 x ampli 2 canaux pour subwoofers

Un kit Frontfill :

2 x DS15
1 x processeur SPDS15
1 x ampli 2 canaux

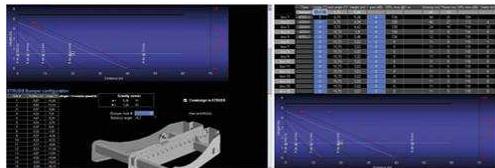
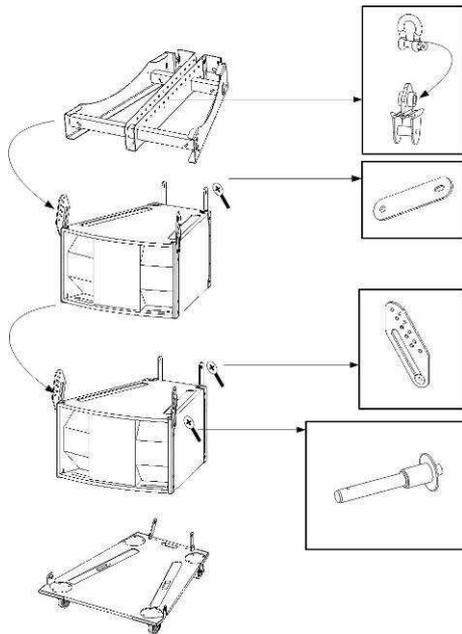
Câblage à définir

Systèmes d'accroche et de transport en option

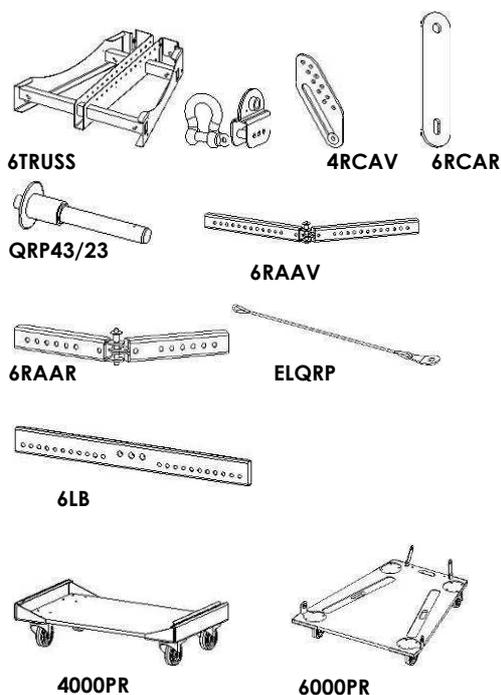


Synoptique d'un Kit avec subwoofers et frontfill

6. Accroche et transport



Interface du Matrix Aiming Tool



Préparation et mise en oeuvre

En atelier

- Etude préliminaire des réglages mécaniques et acoustiques grâce à l'outil **Matrix Aiming Tool**.

- Pré assemblage des grappes par segments de colonnes (2, 3 ou 4 enceintes empilées) directement empilées et accrochées sur 6000PR (hauteur inférieure à 1,60m). Les "bumpers" sont prés assemblés sur les premiers segments de colonne.

- Pré configuration des angles grâce à un œilleton coulissant permettant de garder une position de stockage et de transport à 0°. Les angles entre les enceintes se créent lors du levage du système.

Sur le terrain

Les systèmes de transport et d'accroche ont été pensés pour **accélérer le temps d'installation sur site et limiter les erreurs potentielles sur le terrain** grâce à une préparation en atelier.

- Transport des grappes grâce aux plateaux à roulettes 6000PR.
- Etiquettes Velléda à l'arrière des enceintes permettant d'indiquer aux techniciens monteurs la destination et l'ordre de montage des segments dans la grappe.

Matrix Aiming Tool

Le '**Matrix Aiming Tool**' est un outil spécifique APG qui permet de calculer et de déterminer avec précision tous les réglages mécaniques des grappes d'enceintes Matrix Array.

La feuille de calcul Matrix Aiming Tool permet de lier acoustique et géométrie du système, et ainsi de prévoir les angulations et variables mécaniques en atelier (position du cavalier sur le bumper, raccords horizontaux etc.).

Cette caractéristique propre au système d'accroche APG va permettre de **gagner un temps précieux sur le terrain, au bénéfice des réglages d'égalisation électroacoustique et artistique.**

Système d'accroche et de levage

REF.	Désignation	Qté.1	Qté. 2
6TRUSS	Truss de levage (bumper) fourni avec manille et pièce d'ajustement d'angulation	2	4
4RCAV	Raccord de levage vertical avant	16	16
6RCAR	Raccord de levage vertical arrière	16	16
6RAAV	Raccord de couplage horizontal avant	0	4
6RAAR	Raccord de couplage horizontal arrière	0	2
QRP23 EL	Broche à bille L=23mm avec élingue ELQRP	16	16
QRP43	Broche à bille L=43 mm	32	32
6LB	Lift Bar	0	2

Transport

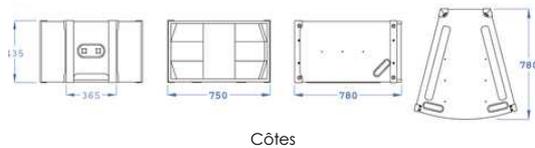
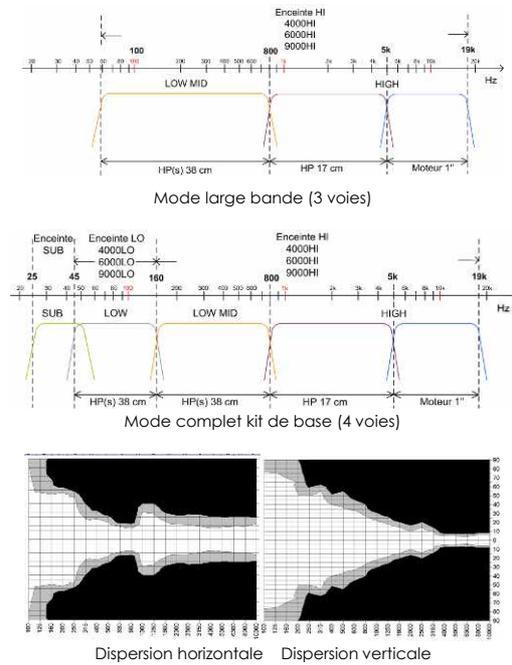
Solution 1 : 6000PR, plateaux à roulettes multiple. La charge **maximale** est de 4 boîtes de 4000 (1,60 m de haut).

Solution 2 : 4000PR, plateau individuel.

4 roulettes orientables de 125 mm à frein total, renforts en acier pour les 4 coins. C'est un plateau individuel, protégeant la face avant.

7. Spécifications

Spécifications techniques



Côtes



Poignées

	4000 LO	4000 HI	
Enceintes		Section	
	Lo	Mid	Hi
Réponse (± 3 dB) 4 voies	45 – 160 Hz	160 - 800 Hz	0,8 - 19 kHz
Réponse (± 3 dB) 3 voies	-	65-800 Hz	0,8 - 19 kHz
Efficacité @1W 1m	104 dB SPL	104 dB SPL	108 dB SPL
Niveau maximum à 1m	136 dB SPL	134 dB SPL	134 dB SPL
Niveau crête à 1m	139 dB SPL	139 dB SPL	
Impédance nominale	2 x 8 Ohms	8 Ohms	8 Ohms
.....			
Angle d'ouverture horizontal	-	60°	
Angle d'ouverture vertical	-	15°	
Composants			
Transducteurs	2 x 38 cm	1 x 38 cm	1 x 17 cm et 1 HF coaxial
Diamètres de bobine.....	100 mm	100 mm	50 mm et 45 mm
Puissance AES	2 x 1000 W	1000 W	300 W
Dimensions et ergonomie			
Dimensions (mm).....	440 x 750 x 780		
Masse unitaire nette.....	40 kg	52 kg	

Fabrication

L'ébénisterie utilise du bois en multiplis de bouleau recouvert d'un revêtement d'aquaréthane noir à haute résistance. La grille de protection avant est en acier perforé à haute transparence acoustique. Une mousse acoustique est adjointe à la grille de face avant.

Neuf poignées intégrées permettent la manutention.

Déclaration de conformité APG4000

APG France SARL déclare que les équipements décrits dans le présent document sont en conformité avec les directives européennes suivantes :

Compatibilité électromagnétique :

89 / 336 / EEC

93 / 68 / EEC

Directives sur les basses tensions:

73 / 23 / EEC

Cette déclaration atteste de la conformité des produits soumis aux normes suivantes :

EN 55013: 1995 Emissions

EN 50082-1: 92 Immunité

EN 60065: 1994 Normes de sécurité

PRODUIT: Les produits mentionnés dans le présent document sont entièrement fabriqués et assemblés en France selon les normes européennes en vigueur.

8. DIVERS

Formation

APG organise des journées de formation sur l'utilisation de ses produits, destinées aux différentes spécialisations des métiers de la sonorisation.

Deux niveaux de formation technique sont dispensés : niveau technicien et niveau ingénieur.

Support technique

Les ingénieurs supports APG assurent en permanence un support technique avancé en association aux compétences de terrain des exploitants pour que la solution technique soit adaptée au plus juste à l'ensemble des critères techniques et économiques des projets d'équipement.

Aussi, en plus des études acoustiques réalisées à partir des simulateurs classiques, APG a élaboré deux outils de "validation de projet" permettant de faire valider par le bureau d'études un projet de sonorisation d'un site quelconque : la Fiche Projet APG et le logiciel Guide de Projet APG.

Informations générales

APG France décline toute responsabilité concernant les éventuelles erreurs commises par l'utilisateur des produits APG et conseille vivement de prendre connaissance des recommandations de sécurité décrites dans la notice d'application du produit avant utilisation.

APG mène une politique de recherche et de développement destinée à l'amélioration de ses produits. Pour cette raison, de nouveaux matériaux, méthodes de fabrication et changements de principe peuvent être introduits sans avertissement préalable. De ce fait, un produit APG peut différer sous certains aspects de sa description publiée, toutefois, sauf indication contraire, ses caractéristiques seront supérieures ou égales à celles publiées. Les spécifications techniques, dimensions, poids et propriétés ne représentent pas des garanties de qualité.

APG FRANCE
19 bis, rue des Ecoles
Site Valnor ZI Haute
95500 LE THILLAY
Téléphone 01 30 18 92 70
Web <http://www.apg.tm.fr>
Courriel contact@apg.tm.fr